

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

19 JAN 2005

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. April 2004 (22.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/033543 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C08K 3/22, 3/30 (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008213

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juli 2003 (25.07.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 44 706.3 24. September 2002 (24.09.2002) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): RÖHM GMBH & CO. KG [DE/DE]; Kirschenallee, 64293 Darmstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): LICHTENSTEIN, Hans [DE/DE]; Am Schützenrain 9, 64354 Reinheim (DE). ITTMANN, Günther [DE/DE]; Waldstrasse 15, 64823 Gross-Umstadt (DE). ALBRECHT, Eduard [DE/DE]; Schwarzwaldstrasse 120 b, 60928 Frankfurt (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zwei-Buchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

WO 2004/033543 A2

(54) Title: PLASTIC MOLDED BODY CONTAINING A FLUORESCENT DYE

(54) Bezeichnung: FORMKÖRPER AUS KUNSTSTOFF, ENTHALTEND EINEN FLUORESENZFARBSTOFF

(57) Abstract: The invention relates to a molded body made of a plastic matrix that comprises a transparent plastic material. Said molded body contains a soluble fluorescent dye and a scattering agent having a refractive index difference of +/- 0.003 to 0.2 relative to the plastic matrix. The inventive molded body is characterized by the fact that it also contains a white pigment at a concentration of 0.001 to 0.1 percent by weight, which has a refractive index difference of + 0.4 to 1.5 relative to the plastic matrix.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Formkörper aus einer Kunststoff-Matrix aus einem transparenten Kunststoff, enthaltend einen löslichen Fluoreszenzfarbstoff und ein Streumittel mit einem Brechungsindexunterschied von +/- 0,003 bis 0,2 zur Kunststoff-Matrix, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich ein Weißpigment, das einen Brechungsindexunterschied von + 0,4 bis 1,5 zur Kunststoff-Matrix aufweist, in einer Konzentration von 0,001 bis 0,1 Gew.-% enthalten ist.

Formkörper aus Kunststoff, enthaltend einen Fluoreszenzfarbstoff

Die Erfindung betrifft einen Formkörper aus Kunststoff, enthaltend einen Fluoreszenzfarbstoff.

Stand der Technik

EP-A 0 553 083 beschreibt Leuchtkörper aus Kunststoff, die einen Fluoreszenzfarbstoff und ein Weißpigment, z. B. TiO_2 oder $BaSO_4$, in Konzentrationen von 0,1 bis 5 Gew.-% enthalten. Zusätzlich können weitere Pigmente enthalten sein.

Aufgabe und Lösung

Formkörper, insbesondere Kunststoffplatten aus gegossenem Polymethylmethacrylat, die gemäß der EP-A 0 553 083 einen Fluoreszenzfarbstoff und $BaSO_4$ als Streumittel enthalten sind bekannt. Ausgehend von diesem Stand der Technik sollte insbesondere die Farbbrillanz der Formkörper verbessert werden.

Die Aufgabe wird gelöst durch einen

Formkörper aus einer Kunststoff-Matrix aus einem transparenten Kunststoff, enthaltend einen löslichen Fluoreszenzfarbstoff und ein Streumittel mit einem Brechungsindexunterschied von +/- 0,003 bis 0,2 zur Kunststoff-Matrix,

dadurch gekennzeichnet, daß

das zusätzlich ein Weißpigment, das einen Brechungsindexunterschied von +/- 0,4 bis 1,5 zur Kunststoff-Matrix aufweist, in einer Konzentration von 0,001 bis 0,1 Gew.-% enthalten ist.

Überraschenderweise bewirkt der Zusatz des Weißpigments in einer unüblich geringen Konzentration eine deutliche Steigerung der Farbbrillanz. Die erfindungsgemäßen Formkörper weisen insbesondere einen Remissionsgrad gemessen in % mit einem Spektralphotometer nach DIN 5036 auf, der um mindestens 10 % höher liegt als bei einem entsprechenden Formkörper ohne Weißpigment. Dabei ist die Steigerung der Farbbrillanz bereits mit bloßem Auge deutlich wahrnehmbar.

Ausführung der Erfindung

Die Erfindung betrifft Formkörper aus einer Kunststoff-Matrix aus einem transparenten Kunststoff, enthaltend einen löslichen Fluoreszenzfarbstoff, ggf. in Kombination mit weiteren Farbmitteln (Pigmente, Farbstoffe), und ein Streumittel mit einem Brechungsindexunterschied von +/- 0,003 bis 0,2 zur Kunststoff-Matrix,

dadurch gekennzeichnet, daß

das zusätzlich ein Weißpigment, das einen Brechungsindexunterschied von +/- 0,4 bis 1,5 zur Kunststoff-Matrix aufweist, in einer Konzentration von 0,001 bis 0,1 Gew.-% enthalten ist.

Fluoreszenzfarbstoffe

Der Formkörper enthält an sich bekannte lösliche Fluoreszenzfarbstoffe, z. B. solche basierend auf der chemischen Klasse der Perylene.

WO 99/16847 beschreibt Fluoreszenzfarbstoffe, die in Kunststoffen wie z. B. Polycarbonat, Polymethylmethacrylat, Polyvinylidenfluorid oder Mischungen aus Polymethylmethacrylat und Polyvinylidenfluorid löslich sind und für gelb fluoreszierende Artikel bzw. Formkörper eignen. Bei den Fluoreszenzfarbstoffen handelt es sich um Mischungen aus N,N'-disubstituiertem 3,4:9,10-Perylenbis(dicarboximid) und gelb fluoreszierenden Farbstoffen mit definierten Farbkoordinaten-Bereichen gemäß dem CIE 1931 Standard colorimetrischen System und Fluoreszenz/Lumineszenz-Faktoren größer 5.

Geeignet für die Zwecke der Erfindung sind insbesondere die handelsüblichen Fluoreszenzfarbstoffe Lumogen® F Orange 240, Lumogen® F Gelb 083, Lumogen® F Rot 240 (Lumogen®: Marke der BASF AG, Ludwigshafen, Deutschland) sowie Hostasol® Gelb 3G.

Weitere Farbmittel

Die Fluoreszenzfarbstoffe können in Kombination mit weiteren Farbmitteln vorliegen. Weitere Farbmittel sind z. B. Pigmente und Farbstoffe, insbesondere nicht fluoreszierende Farbstoffe. Weitere Farbmittel sind z. B. Kupfer-Phthalocyaningrün, Kupfer-Phthalocyaninblau, Eisenoxid-Rot, Ultramarinblau, Chromtitangelb, Farbstoffe der Anthrachinonreihe. Die Kombination von Fluoreszenzfarbstoffen mit weiteren Farbmitteln ermöglicht die Abdeckung eines größeren Farbspektrums. Beispielsweise kann die Kombination eines gelb fluoreszierenden Fluoreszenzfarbstoffs mit einem Grünpigment, z. B,

Kupfer-Phthalocyaningrün, sinnvoll eingesetzt werden, um ein brilliant fluoreszierendes Grün zu erzeugen. Weitere Farbmittel können z. B. in Mengen von 0,001 bis 1, bevorzugt von 0,01 bis 0,5 Gew.-% enthalten sein.

Streumittel

Unter Streumitteln sind nicht lösliche Zusätze von geringer Größe, z. B. im Bereich von 1 µm bis 1 mm, zu verstehen, die sich in die Matrix-Kunststoff einarbeiten lassen. Die Streumittel weisen einen Brechungsindexunterschied im Bereich von +/- 0,003 bis 0,2 auf.

Geeignete Streumittel sind z. B. Aluminiumhydroxid, Aluminium-Kalium-Silikat (Glimmer), Aluminiumsilikat (Kaolin), Bariumsulfat, Calciumcarbonat, Magnesiumsilikat (Talkum), Polystyrol und/oder Lichtstreuperlen aus vernetztem Kunststoff. Lichtstreuperlen aus Copolymeren aus Methymethacrylat und Stryrol oder Benzylmethacrylat, die zusätzlich vernetzt sein können, sind bekannt z. B. aus DE 35 28 165 C2, EP 570 782 B1 oder EP 656 548 A2.

Weißpigment

Das Weißpigment weist einen Brechungsindexunterschied von + 0,4 bis 1,5, bevorzugt von + 0,5 bis 1,4, besonders bevorzugt von 1,0 bis 1,3 zur Kunststoff-Matrix auf und ist in der Kunststoff-Matrix in einer Konzentration von 0,001 bis 0,1, bevorzugt 0,005 bis 0,01 Gew.-% enthalten.

Bevorzugte Weißpigmente sind z. B. Titandioxid (TiO₂), Zinkoxid (ZnO) oder Zinksulfid (ZnS).

Formkörper

Der erfindungsgemäße Formkörper weist einen Remissionsgrad gemessen in % mit einem Spektralphotometer nach DIN 5036 auf, der um mindestens 10 %, bevorzugt mindestens 15, insbesondere mindestens 20 % höher liegt als bei einem entsprechenden Formkörper ohne Weißpigment.

Die erfindungsgemäßen Formkörper können nach Einarbeitung des Fluoreszenzfarbstoffs und gegebenenfalls weiterer Farbmittel in die entsprechenden Kunststoffe bzw. in die Kunststoff-Matrix vor oder nach deren Polymerisation erhalten werden. Die Einarbeitung kann verfahrensmäßig z. B. durch Einröhren, mittels Knetern, Auftrömmeln, Direktzudosieren oder die Zugabe hochkonzentrierter Masterbatches in einen polymerisierbaren Kunststoffsirup oder in die Kunststoffschmelze eines thermoplastischen Polymers erfolgen. Das so eingefärbte Kunststoffmaterial kann in an sich bekannter Weise z. B. durch Extrusion, Spritzguß, Warmformen, spanende Verarbeitung etc. weiterverarbeitet werden.

Es kann sich um einen praktisch beliebigen Formkörper handeln. Bevorzugt ist die Form von Platten, Rohren oder Stäben.

Kunststoffe

Der transparente Kunststoff der Kunststoff-Matrix weist eine Transmission im sichtbaren Bereich von mindestens 40 %, bevorzugt mindestens 50, besonders bevorzugt mindestens 70 %, insbesondere mindestens 80 % auf (Lichttransmissionsgrad für Tageslicht (Normlichtart D65) τ_{D65} s. z. B. DIN 67 507). Bevorzugt sind thermoelastische oder thermoplastische Kunststoffe.

Der transparente Kunststoff der Kunststoff-Matrix kann extrudierter Polymethylmethacrylat-Kunststoff, gegossener Polymethylmethacrylat-Kunststoff, schlagzäh modifizierter Polymethylmethacrylat-Kunststoff, Polycarbonat-Kunststoff, Polystyrol-Kunststoff, Styrol-Acryl-Nitril-Kunststoff, Polyethylenetherephthalat-Kunststoff, glykolmodifizierter Polyethylenetherephthalat-Kunststoff, Polyvinylchlorid-Kunststoff, transparenter Polyolefin-Kunststoff, Acrylnitril-Butadien-Stryrol (ABS)-Kunststoff und/oder eine Mischung (Blend) der genannten Kunststoffe sein.

Verwendungen

Die erfindungsgemäßen Formkörper können z. B. für Fahrzeugkarosserien, Designermöbel, Hinweisschilder oder Teilen davon oder für die Beleuchtungstechnik, z. B. für Lichtwerbeanlagen verwendet werden. Zur Anregung der Fluoreszenz reicht in der Regel bereits das normale Tageslicht aus. Ebenso kann eine aktive Beleuchtung z. B. mittels Leuchtstoffröhren oder gegebenenfalls mit LEDs erfolgen.

BEISPIELE

Lösung:

In 1000 Teilen präpolymeres Methylmethacrylat (Viskosität ca. 1000 cP) werden

1 Teil 2,2'-Azobis-(2,4-dimethylvaleronitril) und die Farbmittel nach Tab. 1 gelöst.

In diesen Ansatz gibt man eine Farbpaste bestehend aus

- 3 Gew.-Teilen eines löslichen Polymethylmethacrylatharzes,
- 10 Gew.-Teilen Bariumsulfat und je nach Versuch die in Tabelle 1 angegebenen Mengen (Gew.-%) Titandioxid bzw. Zinksulfid, die in
- 30 Gew.-Teilen Methylmethacrylat mit einem schnelllaufenden Dispergator (Rotor/Stator-Prinzip) dispergiert wird, hinzu

Der Ansatz wird intensiv gerührt, in eine mit 3mm dicken Schnur distanzierten Silikatglaskammer gefüllt und im Wasserbad bei 45°C polymerisiert. Die Endpolymerisation erfolgt im Temperschrank bei 115°C.

Die Messung des Farborts (L^* , a^* , B^*) erfolgt mit einem Spektralphotometer nach DIN 5033.

Tab. 1

Vers.-Nr.	Titandioxid	Zinksulfid	Lumogen F Orange 240	Lumogen F Gelb 083	Lumogen F Rot 305	Hostasol Gelb 3G
113T	---	---	0,05	---	---	---
144M	0,0075	---	0,05	---	---	---
113Q	---	---	---	0,05	---	---
144K	0,0075	---	---	0,05	---	---
113S	---	---	---	---	0,05	---
144E		0,0125	---	---	0,05	---
144G	0,0075	---	---	---	0,05	---
148A	---	---	---	---	---	0,05
148F	0,0075	---	---	---	---	0,05

Angaben: in Gew.%

Ergebnisse:

Tab. 2 Farbwerte L, a, b nach CIELAB bei Lichtart D65/10° in Remission

Vers.-Nr.	Farbton	L*	a*	b*	Remissionsgrad in %	visuelle Beurteilung bei Tageslicht D65
113T	Orange	56,29	23,66	94,86	24,2	orangegegelb fluoreszierend, etwas trübe
144M	Orange	66,10	29,80	105,55	35,5	orangegegelb fluoreszierend, sehr brillant
113Q	Gelbgrün	62,34	-31,70	80,00	30,8	gelb fluoreszierend, etwas trübe
144K	Gelbgrün	70,53	-31,21	90,56	41,5	gelb fluoreszierend, sehr brillant
113S	Rot	34,77	60,93	59,94	8,4	rot fluoreszierend, etwas trübe
144E	Rot	37,81	65,73	59,53	10,0	rot fluoreszierend, sehr brillant
144G	Rot	37,40	64,83	58,77	9,8	rot fluoreszierend, sehr brillant
148A	Gelb	64,40	-30,14	90,36	33,3	gelb fluoreszierend, etwas trübe
148F	Gelb	72,31	-28,77	99,64	44,1	gelb fluoreszierend, sehr brillant

Wie aus den Farbwerten und auch bei visueller Beurteilung ersichtlich, sind die mit der Kombination Bariumsulfat/Titandioxid (Zinksulfid) hergestellten Produkte deutlich brillanter im Farbton. Rot hat einen höheren Rotwert, Gelb hat einen höheren Gelbwert usw. Auch visuell ist die Verbesserung deutlich zu erkennen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Formkörper aus einer Kunststoff-Matrix aus einem transparenten Kunststoff, enthaltend einen löslichen Fluoreszenzfarbstoff und ein Streumittel mit einem Brechungsindexunterschied von +/- 0,003 bis 0,2 zur Kunststoff –Matrix,

dadurch gekennzeichnet, daß

zusätzlich ein Weißpigment, das einen Brechungsindexunterschied von + 0,4 bis 1,5 zur Kunststoff-Matrix aufweist, in einer Konzentration von 0,001 bis 0,1 Gew.-% enthalten ist.

2. Formkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Weißpigment Titandioxid, Zinkoxid oder Zinksulfid eingesetzt wird.
3. Formkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Streumittel Aluminiumhydroxid, Aluminium-Kalium-Silikat (Glimmer), Aluminiumsilikat (Kaolin), Bariumsulfat, Calciumcarbonat, Magnesiumsilikat (Talkum), Polystyrol und/oder Lichtstreuperlen aus vernetztem Kunststoff enthalten sind.
4. Formkörper nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sein Remissionsgrad um mindestens 10 % höher liegt als bei einem entsprechenden Formkörper ohne Weißpigment.

5. Formkörper nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der transparente Kunststoff der Kunststoff-Matrix eine Transmission im sichtbaren Bereich von mindestens 40 % aufweist (Lichttransmissionsgrad für Tageslicht (Normlichtart D65) τ_{D65} s. z. B. DIN 67 507).
6. Formkörper nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der transparente Kunststoff der Kunststoff-Matrix extrudierter Polymethylmethacrylat-Kunststoff, gegossener Polymethylmethacrylat-Kunststoff, schlagzäh modifizierter Polymethylmethacrylat-Kunststoff, Polycarbonat-Kunststoff, Polystyrol-Kunststoff, Styrol-Acryl-Nitril-Kunststoff, Polyethylenterephthalat-Kunststoff, glykolmodifizierter Polyethylenterephthalat-Kunststoff, Polyvinylchlorid-Kunststoff, transparenter Polyolefin-Kunststoff, Acrylnitril-Butadien-Stryrol (ABS)-Kunststoff und/oder eine Mischung (Blend) der genannten Kunststoffe ist.
7. Formkörper nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Fluoreszenzfarbstoff in Kombination mit weiteren Farbmitteln vorliegt.
8. Verwendung von Formkörpern nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7 für Fahrzeugkarosserien, Designermöbel, Hinweisschilder oder Teilen davon oder für die Beleuchtungstechnik, z. B. für Lichtwerbeanlagen.

(12) NACH DEM VERTRÄG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

19 JAN 2005

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. April 2004 (22.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/033543 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C08K 3/00, 3/22, 5/00, 13/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008213

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juli 2003 (25.07.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 44 706.3 24. September 2002 (24.09.2002) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): RÖHM GMBH & CO. KG [DE/DE]; Kirschenallee, 64293 Darmstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): LICHTENSTEIN, Hans [DE/DE]; Am Schützenrain 9, 64354 Reinheim (DE). ITTMANN, Günther [DE/DE]; Waldstrasse 15, 64823 Gross-Umstadt (DE). ALBRECHT, Eduard [DE/DE]; Schwarzwaldstrasse 120 b, 60928 Frankfurt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 14. Oktober 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

A3

(54) Title: PLASTIC MOLDED BODY CONTAINING A FLUORESCENT DYE

(54) Bezeichnung: FORMKÖRPER AUS KUNSTSTOFF, ENTHALTEND EINEN FLUORESENZFARBSTOFF

(57) Abstract: The invention relates to a molded body made of a plastic matrix that comprises a transparent plastic material. Said molded body contains a soluble fluorescent dye and a scattering agent having a refractive index difference of +/- 0.003 to 0.2 relative to the plastic matrix. The inventive molded body is characterized by the fact that it also contains a white pigment at a concentration of 0.001 to 0.1 percent by weight, which has a refractive index difference of + 0.4 to 1.5 relative to the plastic matrix.

WO 2004/033543

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Formkörper aus einer Kunststoff-Matrix aus einem transparenten Kunststoff, enthaltend einen löslichen Fluoreszenzfarbstoff und ein Streumittel mit einem Brechungsindexunterschied von +/- 0,003 bis 0,2 zur Kunststoff-Matrix, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich ein Weißpigment, das einen Brechungsindexunterschied von + 0,4 bis 1,5 zur Kunststoff-Matrix aufweist, in einer Konzentration von 0,001 bis 0,1 Gew.-% enthalten ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/08213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C08K3/00 C08K3/22 C08K3/30 C08K5/00 C08K13/00				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C08K C08L				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) CHEM ABS Data, EPO-Internal, PAJ, WPI Data				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages			Relevant to claim No.
Y	EP 0 570 782 A (ROEHM GMBH) 24 November 1993 (1993-11-24) cited in the application abstract; claims 1,2,6 -----			1-8
Y	EP 0 559 083 A (ROEHM GMBH) 8 September 1993 (1993-09-08) cited in the application abstract; claims 1-3 -----			1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
° Special categories of cited documents : °° A° document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance °° E° earlier document but published on or after the international filing date °° L° document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) °° O° document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means °° P° document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed				
°° T° later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention °° X° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone °° Y° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. °° &° document member of the same patent family				
Date of the actual completion of the international search 2 April 2004		Date of mailing of the international search report 14/04/2004		
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Schütte, M		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/08213

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0570782	A 24-11-1993	DE AT DE DK EP ES US	4216341 A1 142239 T 59303620 D1 570782 T3 0570782 A2 2092175 T3 5621028 A	18-11-1993 15-09-1996 10-10-1996 14-10-1996 24-11-1993 16-11-1996 15-04-1997
EP 0559083	A 08-09-1993	DE CA EP JP	9202955 U1 2091110 A1 0559083 A2 6067612 A	04-06-1992 07-09-1993 08-09-1993 11-03-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/08213

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C08K3/00 C08K3/22 C08K3/30 C08K5/00 C08K13/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestpräzisierung (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C08K C08L

Recherchierte aber nicht zum Mindestpräzisierung gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

CHEM ABS Data, EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 570 782 A (ROEHM GMBH) 24. November 1993 (1993-11-24) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Ansprüche 1, 2, 6	1-8
Y	EP 0 559 083 A (ROEHM GMBH) 8. September 1993 (1993-09-08) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Ansprüche 1-3	1-8

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussistung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht konsolidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfandenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfandenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

S Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. April 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/04/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schütte, M

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08213

im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0570782	A	24-11-1993	DE	4216341 A1	18-11-1993
			AT	142239 T	15-09-1996
			DE	59303620 D1	10-10-1996
			DK	570782 T3	14-10-1996
			EP	0570782 A2	24-11-1993
			ES	2092175 T3	16-11-1996
			US	5621028 A	15-04-1997
EP 0559083	A	08-09-1993	DE	9202955 U1	04-06-1992
			CA	2091110 A1	07-09-1993
			EP	0559083 A2	08-09-1993
			JP	6067612 A	11-03-1994